

Aus der Frauenklinik des Kantonsspitals St. Gallen
(Chefarzt: PD. Dr. O. Käser)

Zur Ätiologie, Prognose und Behandlung der occipito-posterioren Rotation

(Vorderhauptslage, Scheitellage, hintere Hinterhauptslage)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Fred KUBLI

von Netstal (Kt. Glarus)



Verlag von S. Karger in Basel

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag
von Prof. Dr. *Th. Koller*

Tag der Promotion: 5. Juli 1956



Die Geburt aus Schädellage, bei der Rücken und Hinterhaupt des Kindes nicht in üblicher Weise nach vorne, sondern nach hinten rotieren, ist Gegenstand schon ungezählter Arbeiten gewesen, und dementsprechend ist die darüber vorhandene Literatur sehr umfangreich. Trotzdem sind die damit verbundenen Fragen keineswegs befriedigend beantwortet. Es schien deshalb berechtigt, dieses Problem erneut zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde der Verlauf sämtlicher, in der Zeit vom 1. 1. 1950 bis 1. 6. 1955 an der Frauenklinik St. Gallen in dorso-posteriorer Lage erfolgten Geburten anhand der Krankengeschichte überprüft. Es handelt sich dabei um 180 Fälle, bei einer Gesamtzahl von 7100 Geburten im selben Zeitraum. Bei 64 Geburten war das Becken röntgenologisch gemessen worden.

Im deutschen Schrifttum werden die dorso-posterioren Lagen meistens in hintere Hinterhauptslage, Scheitellage, Vorderhauptslage, Stirnlage und Gesichtslage eingeteilt (*Koller*). In der englischen und französischen Literatur werden hintere Hinterhauptslage, Scheitellage und Vorderhauptslage nicht gesondert unter dem Begriff der occipito-posterioren Lage (o.p. Lage) zusammengefaßt. Diese Vereinigung beruht einerseits auf der Tatsache, daß die Unterscheidung der drei genannten Lagen sub partu oft sehr schwer bis unmöglich ist - besonders bei hochstehendem Kopf (*Schäfer* und andere) - andererseits darauf, daß die drei Lagen als ätiologisch zusammengehörig betrachtet werden und dieselben Übergänge bestehen sollen.

Die 180 Geburten verteilen sich auf die einzelnen Lagetypen wie folgt:

hintere Hinterhauptslage (hHHL)	55	=	29,5%
Scheitellage (positio verticalis)	6	=	3,3%
Vorderhauptslage (VHL)	114	=	63,4%
Stirnlage (StL)	1	=	0,5%
Gesichtslage (GL)	6	=	3,3%
Total	180	=	100 %

Zur gesonderten statistischen Auswertung eignen sich bei unseren Untersuchungen die Stirn- und Gesichtslagen nicht, da ihre Zahl zu klein ist.

In bezug auf die Gesamtzahl der 7100 Geburten betrug die *relative Häufigkeit*:

a) aller dorso-posterioren Lagen	2,53%
b) aller o.p. Lagen (ohne Gesichts- und Stirnlage)	2,43%
c) der hinteren Hinterhauptslagen	0,75%
d) der Vorderhauptslagen	1,60%
e) der Scheitellagen	0,08%

Diese Werte liegen an der oberen Grenze der in der deutschen Literatur zu findenden Angaben: Die Häufigkeit der o.p. Lagen gibt *Schumacher* mit 1,14 %, *Martius* mit 1,33 % an, für die VHL beträgt sie nach *Koller* 1 %, nach *Martius* 0,81 %, für die hHHL findet *Schumacher* 0,16 %, *Frey* 0,2 %, *Schäfer* 0,6 %, *Erichsen* 1,05 % und *Ströder* 1,1 %.

Die Zahlen stehen aber in starkem Gegensatz zu den von angelsächsischen Autoren bei röntgenologischen Untersuchungen gefundenen Werten: nämlich 14,4 % (*Scott*), 19 % (*D'Esopo*), 20 % (*Thoms*) und 25,1 % (*Danforth*). Hier wurden offensichtlich auch diejenigen o.p. Einstellungen erfaßt, die sich im weiteren Verlauf der Geburt spontan in eine occipito-anteriore Lage umwandelten. *Thiessen* fand bei systematischen klinischen Untersuchungen, daß zu Beginn der Geburt das Hinterhaupt in 37 % aller Schädellagen sakralwärts gerichtet war. Er schlug deshalb vor, zwischen einer (persistierenden) o.p. Lage und einer (vorübergehenden) o.p. *Einstellung* zu unterscheiden. Letztere soll nach *Gustafson* in 70 % spontan nach vorn rotieren. Die eben erwähnten Zahlen zeigen aber, daß dies noch häufiger, etwa in 90 %, geschieht.

Die Verteilung in rechte und linke Lagen ergab bei 113 rechten und 59 linken Lagen ein Überwiegen der Rechtslage mit einem Verhältnis von nahezu 1 : 2. *Stander* fand bei einer Häufigkeit von 8,1 % für alle o.p. Lagen in 5,2 % rechte, und in 2,7 % linke Lagen, was einem ähnlichen Verhältnis entspricht. *Koller*, *Martius*, *Schäfer* und andere erwähnen die vermehrte Häufigkeit der Rechtslage und erklären diese mit der physiologischen Rechtstorsion und Rechtsneigung des Uterus.

Unsere Zahlen in bezug auf Frequenz und Lageverteilung ergeben also nichts besonderes.

Von größerem Interesse scheinen uns folgende Punkte zu sein:

1. die Ätiologie der o.p. Lage, 2. die Besonderheiten des Geburtsverlaufes und 3. die Prognose und die Häufigkeit der operativen Eingriffe bei o.p. Lage.

I. Ätiologie der o.p. Lage

Eine persistierende o.p. Lage kann entstehen:

1. indem eine primäre o.p. Einstellung beibehalten wird, und
2. sekundär, indem bei querer Einstellung des Kopfes im Beckeneingang das Hinterhaupt in der Beckenhöhle sakralwärts rotiert.

Das erstere scheint häufiger zu sein, wofür unter anderem die Tatsache spricht, daß sowohl bei der o.p. Einstellung (*Thiessen*) wie auch bei der o.p. Lage ungefähr das gleiche zahlenmäßige Verhältnis von Rechts- zu Linkslage besteht.

Es drängen sich also nun folgende Fragen auf:

1. Warum ist das Occiput bei rund 20% aller Schädellagen zu Beginn der Geburt sakralwärts gerichtet?
2. Warum unterbleibt in einem von zehn Fällen mit primärer o.p. Einstellung die Rotation nach vorne?
3. Warum findet bei einem gewissen Prozentsatz von Schädellagen mit querer Einstellung eine o.p. Rotation in der Beckenhöhle statt?

Die Frage, warum sich das Hinterhaupt im Laufe der Geburt normalerweise nach vorne dreht, hat bis heute keine allgemein anerkannte Lösung gefunden. Nach *Sellheim* ist die Geburt einerseits ein hydraulischer, andererseits ein elastischer Vorgang. Die von Uterus und Rumpfpresse ausgeübte Kraft bewirkt im Sinne einer hydraulischen Kraft die Translation des Kindes. Dabei wird auf die mütterlichen Weichteile ein Aufweitungszwang, auf den kindlichen Körper ein Verformungs- und Verbiegungszwang ausgeübt, dem sowohl mütterliche Weichteile als auch kindlicher Körper einen elastischen Widerstand entgegensetzen. Dieser Widerstand gegen Aufweitung, bzw. Verbiegung, ist nicht in allen Richtungen gleich groß. Das Geburtsgeschehen, insbesondere die Rotation, soll nun insofern eindeutig bestimmt sein, als es sich um einen Vorgang handelt, der nach dem Gesetz des geringsten Zwanges abläuft. Der kindliche Körper wird am Knie des Geburtskanales in der Weise rotieren, daß sich die Richtung seiner leichtesten Biegsamkeit – das Biegungsfacillium – in die symphysenwärts gelegene mütterliche Verbiegungsrichtung dreht. Das Biegungsfacillium des Kindes in der Kopf-Halsgegend ist verschieden entsprechend der primär vorliegenden Haltung des kindlichen Kopfes. Bei der meistens vorhandenen primären Beugehaltung ist das Biegungsfacillium nackenwärts gelegen, das Hinterhaupt wird also nach vorne rotieren. Bei der primären Streckhaltung ist die Richtung der leichtesten Biegsamkeit nach dem Vorderhaupt verschoben, und das Kind rotiert deshalb mit Vorderhaupt und Gesicht symphysenwärts. Bei primär indifferenter Haltung ist die Biegsamkeit nach

vorne und hinten ungefähr gleich, so daß die Rotation sowohl mit dem Hinterhaupt nach vorne als auch nach hinten stattfinden kann.

Sellheim glaubt also, daß die Rotationsrichtung im wesentlichen durch die kindliche Haltungsspannung bedingt ist und sieht die Ursache der atypischen Rotation in einer aus verschiedenen möglichen Gründen zu Beginn der Geburt vorhandene Streckhaltung oder indifferenten Haltung. Letztere kann auch sekundär durch Abnutzung und Verlust der kindlichen Elastizität entstehen.

Nach *Rydberg* ist das Bestehen einer kindlichen Haltungsspannung in utero keineswegs erwiesen. *Rydberg* sieht in der Form des kindlichen Kopfes, d. h. seiner axialen Asymmetrie, den entscheidenden Faktor. Die occipito-anteriore (o.a.) Rotation wäre eine Adaptationserscheinung dieses assymmetrischen Kopfes an den gebogenen und elastischen Durchtrittsschlauch.

Solange aber die Ursachen des normalen Geburtsmechanismus nicht genau bekannt sind, müssen auch alle Erklärungsversuche für abweichendes Verhalten des Kopfes Hypothesen bleiben. In der Literatur werden eine ganze Reihe mütterlicher und kindlicher Faktoren angegeben, welche die o.p. Rotation verursachen oder begünstigen sollen. Sie sind in Tabelle 1 summarisch zusammengestellt:

TABELLE 1

1. Kindliche Ursachen:

Kleiner Kopf (Zwillinge, Frühgeburten) (*Sellheim, v. Jaschke*)

Großer Kopf, schwere Kinder (*Jungmann, v. Hecker* und andere)

Dolichocephalie (*Jungmann*), Brachycephalie (*Martius, De Lee*)

Totes Kind (*Sellheim, Koller*)

Mißbildungen (*Martius* und andere)

Primäre Kopfdeflexion: Nabelschnurumschlingung (*Koller* und andere), spastische Nackenmuskulatur (*Kneer*), Veränderungen des Atlanto-occipitalgelenkes (*Kermauner*) usw.

2. Mütterliche Ursachen:

Weiter fibromuskulärer Geburtskanal (Vielgebärende) (*Moir, Sellheim*)

Beckenanomalien: enges Becken (*Schumacher, Schäfer*), plattes Becken (*Martius*), quer verengtes Becken (*Koller*), Trichterbecken (*Frey*), Verengerungen Beckenmitte oder Beckenausgang (*Schumacher*), vorspringende Spinae (*Schumacher*), große Sakralhöhle und verstärkte Beckenneigung (*Moir*)

Anomalien des Plazentarsitzes: Placenta praevia (*Koller* und andere), Vorderwandplazenta (*Turpin* und *Holmes*)

Tumoren im Beckeneingang: Myome usw. (*Titus, Koller* und andere)

Primäre Wehenschwäche (*Eastmann* und andere)

Vorzeitiger Blasensprung (*Koller, Burger* und andere)

Schrägstellung der Fruchtachse (schlaffer Fruchthalter, besonders bei primärer Rechtslage) (*Duncan, Schröder*)

Wir überprüften den *klinischen* Verlauf von 180 Geburten in dorso-posteriorer Lage und suchten zu ermitteln, welche der obgenannten Faktoren als Ursache in Frage kommen könnten. Es ergaben sich folgende Resultate:

Ad 1. Kindliche Ursachen:

Wir fanden 23 große Kinder (über 4000 g) = 13% aller in o.p. Lage geborenen Kinder und 24 kleine Kinder (unter 3000 g) = ebenfalls rund 13%, einen großen Kopf in 31 Fällen = 17%, einen kleinen Kopf in 20 Fällen = 11% und normale Kopfgröße in 129 Fällen = 72%.

Zwillinge fanden sich in 3,9%, während die Vergleichszahlen * für alle Geburten 1,2% betragen.

Mißbildungen fanden sich in einem Fall (Hydrocephalus).

Tote Kinder, grobanatomische Veränderungen des Atlanto-occipitalgelenkes traten nie auf.

Nabelschnurumschlingungen: ein Fall.

Die Frage der Kopfform und eines eventuellen Spasmus der Nackenmuskulatur konnte bei unserem Material nicht geprüft werden.

Ad 2. Mütterliche Ursachen:

Bei 180 Gebärenden fanden sich 76 Erstgebärende = 42% und 104 Mehrgebärende = 58%, davon waren II. para 45, III. para 38, IV. para 15, V. para 6.

Der Prozentsatz an Erstgebärenden, 42%, ist identisch mit der Vergleichszahl für alle Geburten, die ebenfalls 42% beträgt.

Vielgebärende, d. h. mehr als Drittgebärende, fanden sich nur in 21 Fällen = 12%.

Die klinische Beurteilung und Austastung des Beckens ergab 13 allgemein verengte, 7 quer verengte, 8 weite Becken und in 10 Fällen eine Verengung der Beckenmitte oder des Beckenausganges. In 80% aller Fälle wurde überhaupt kein von der Norm abweichender Befund erhoben.

Placenta praevia lag keine vor, während die Insertion an der Uterusvorderwand nicht überprüft werden konnte.

Myome fanden sich in drei Fällen, also in knapp 2%.

Primäre Wehenschwäche trat in 21 Fällen auf, also in etwa 12%.

Vorzeitiger Blasensprung fand sich in 44 Fällen, also in knapp 25%. Die Vergleichszahlen für den vorzeitigen Blasensprung ergeben eine Häufigkeit von 23%. Vor- und frühzeitiger Blasensprung trat in 60% aller Erstgebärenden und in 39% aller Mehrgebärenden auf, während Koller als Durchschnittswert 53% für Erst- und 30% für Mehrgebärende angibt.

In 93 von 180 Fällen, also in mehr als der Hälfte der Fälle, fanden wir weder eine kindliche noch eine mütterliche Ursache, die die o.p. Rotation erklären könnte.

Zu diesen Untersuchungen ist folgendes zu bemerken:

Die Größe des Kindes, bzw. diejenige seines Kopfes, scheint von unter-

* Die Vergleichszahlen beziehen sich auf sämtliche, in der Zeit vom 1. 1. 1949 bis 31. 12. 1953 an der Frauenklinik St. Gallen verlaufenen Geburten.

geordneter Bedeutung zu sein. Die Zahl der Zwillinge war gegenüber der Norm vermehrt. Im übrigen fanden wir eher ein Überwiegen eines großen Kopfes, wobei die Resultate durch das Bestehen der Geburtsgeschwulst eventuell verändert sind (*Kneer*).

Die von *Kepp* und *Ruckelshausen* in neuerer Zeit gemachte Beobachtung, wonach die dorso-posteriore Rotation v.a. bei Erstgebärenden und großem kindlichen Kopf (enge Verhältnisse, Behinderung der normalen Rotation), sowie bei Vielgebärenden und kleinem kindlichen Kopf (fehlende Spannung infolge sehr weiter Verhältnisse) auftritt, erscheint an sich wahrscheinlich, konnte jedoch bei unserem Material nicht bestätigt werden.

Die Bedeutung der mütterlichen Weichteile scheint ebenfalls eher gering zu sein, was aus der gleichen Häufigkeit der o.p. Lagen bei Erst- und Mehrgebärenden hervorgeht.

Die primäre Wehenschwäche kann sowohl Ursache, als auch Folge (Hochstand, relatives Mißverhältnis) der o.p. Lage sein. Dasselbe ist vom vor- oder frühzeitigen Blasensprung zu sagen. Immerhin ist festzuhalten, daß dessen Frequenz bei der o.p. Lage leicht erhöht ist, oder zum mindesten an der oberen Normgrenze liegt. Es ist jedoch offensichtlich, daß zur Beantwortung der Ätiologiefrage die Möglichkeiten und demgemäß der Wert klinischer Untersuchungen sehr begrenzt sind.

Die Beurteilung kindlicher Faktoren ist dadurch erschwert, daß 1. gewisse Veränderungen (Spasmus der Nackenmuskulatur) post partum nicht mehr nachgewiesen werden können und 2. gewisse Kopfformen sowohl Ursache als auch Folge einer Geburt in o.p. Lage sein können. *Rydborg* konnte zeigen, daß ein Kopfmodell von VHL-Konfiguration auch im Modellversuch in o.p. Lage geboren wird. Dieser Mechanismus – o.p. Einstellung im Beckeneingang, Hochstand des Kopfes, länger dauernde Wehentätigkeit, besonders bei vor- oder frühzeitigem Blasensprung, Konfiguration des Kopfes als VHL oder hHHL spielt wahrscheinlich eine bedeutende Rolle für die atypische interne Rotation des Kopfes.

Bei der klinischen Beurteilung mütterlicher Faktoren wird die Form und Größe des Beckens nicht mit genügender Genauigkeit erfaßt. Da aber die Größe und Form des Beckens, besonders des *Beckeneinganges*, für den Geburtsmechanismus von großer Wichtigkeit sind, wurde in 64 Fällen mit o.p. Lage das Becken *röntgenologisch* gemessen, z. T. während, z. T. nach der Geburt.

Die Klassifikation erfolgte nach der heute gebräuchlichsten Methode von *Caldwell*, *Moloy* und *D'Esopo* in gynäkoide, androide, anthropoide und plattypelloide Becken.

Tabelle 2 zeigt die Häufigkeit der verschiedenen Beckenformen und den

dabei beobachteten Geburtsverlauf, wobei wir je nach der Haltung des kindlichen Kopfes in flektierte (hHHL), deflektierte (VHL) und unbestimmte (Scheitellage) o.p. Lagen einteilen.

TABELLE 2

<i>anthropoide Becken</i>		(rein oder gemischt)	25	(39%)
hHHL	7			
VHL	16			
unbestimmt	2			
<i>androide Becken</i>		(rein oder gemischt)	19	(30%)
hHHL	7			
VHL	10			
unbestimmt	2			
<i>gynäkoide Becken</i>		(rein oder gemischt)	17	(26%)
hHHL	4			
VHL	11			
unbestimmt	2			
<i>plattypelloide Becken</i>		(rein oder gemischt)	3	(5%)
VHL	3			

O.p. Lagen kommen also bei allen Beckenformen vor – am häufigsten allerdings bei den anthropoiden. Dieser Typus fand sich bei unseren o.p. Lagen in 39%, während seine durchschnittliche Häufigkeit von *Molumphy* und *Thoms* mit 18,6% angegeben wird. Die Frequenz der gynäkoiden Becken hingegen betrug bei unseren Untersuchungen nur etwa die Hälfte der Norm, während die Häufigkeit der androiden und plattypelloiden Becken etwa ihrem durchschnittlichem Vorkommen entsprach.

Betrachten wir nur die Mehrgebärenden, so ändern sich die Verhältnisse: Unter 17 Multiparae mit bekannter geburtshilflicher Anamnese haben 6 zweimal oder mehr eine o.p. Lagen-Geburt durchgemacht. Von diesen wiesen 5 ein anthropoides und 1 ein androides Becken auf. Bei den übrigen 11, die alle nur eine Geburt aus o.p. Lage und daneben eine oder mehrere Geburten aus o.a. Lage durchgemacht hatten, fanden sich androide, gynäkoide und nur ein anthropoides Becken. Diese Tatsachen zeigen die Wichtigkeit der Beckenkonfiguration, und besonders der anthropoiden Formen, für die Entstehung der atypischen Kopfrotation.

Zum ersten Mal wiesen *Fabre* und *Trillat* 1920 auf die Bedeutung des Beckeneinganges für die Entstehung der o.p. Lage hin. Sie beschrieben eine besondere Beckenform, die sie «bassin à diamètres antéro-postérieurs prédominants» nannten. Anhand von Röntgenuntersuchungen schrieben sie folgendes:

«La forme du détroit supérieure se distingue singulièrement de la forme classique en cœur de carte à jouer. Elle prend l'aspect d'un oval à direction sagittale dont la grosse extrémité est orientée en arrière et la petite en avant.

Engagement, descente et dégagement sont profondément modifiés. L'engagement se fait en antéro-postérieur ou dans un diamètre très voisin. Pendant la descente la rotation intra-pelvienne se fait en occipito-pubienne pour les positions antérieurs, en occipito-sacré pour les postérieurs...

...nous croyons que cette forme spéciale du détroit supérieur est la principale cause des dégagements en occipito-sacré.»

1933 untersuchte *Thoms* 20 Becken, bei denen eine o.p. Lage aufgetreten war. Er fand, mit Ausnahme von 2 Fällen, den Typ des «dolichopellic pelvis» mit einem gegenüber der Norm verlängerten sagitalen und verkürzten queren Eingangsdurchmesser. Da eine ähnliche Beckenkonfiguration auch bei den Menschenaffen besteht, wurde diese Form von *Caldwell* und *Moloy* «anthropoides» Becken genannt.

Die morphologischen Eigenschaften dieses Typus bestehen in

1. einem längsovalen Eingang mit relativ langem hinteren Segment, 2. einer weiten *Incisura sacro-sciatica*, 3. einem langen Sakrum von mäßiger Biegung und Neigung, eventuell mit Sakralisation von Lumbalwirbeln, 4. einem eher engen subpubischen Winkel, 5. geraden bis leicht konvergenten Seitenwänden und 6. einem unter der Norm liegenden interspinalen Durchmesser.

Im wesentlichen entspricht dieser Typus dem von *Kirchhoff* beschriebenen Assimilationsbecken, bei dem die Geburt ebenfalls häufig in o.p. Lage erfolgt.

Aus diesen Eigenschaften läßt sich zwanglos der Mechanismus ableiten, der beim anthropoiden Becken zur o.p. Lage führt:

Das Eintreten des kindlichen Kopfes stellt einen Adaptationsvorgang an den Beckeneingang nach dem Prinzip des geringsten Widerstandes dar. Der längsovale Eingang mit relativ großem hinteren Segment wird also die o.p. Einstellung begünstigen, und die geringe Querspannung in der Beckenmitte erschwert oder verhindert die spontane o.a. Rotation.

Bei den übrigen Beckentypen kann man folgenden Mechanismus sich vorstellen: Beim *androiden* Becken (30% unserer Fälle) finden wir ein schmales vorderes und ein breites hinteres Segment, sowie häufig vorspringende Spinae. Das breite Hinterhaupt wird also Tendenz haben, in das hintere Segment einzutreten. Die vorspringenden Spinae, sowie das schmale vordere Segment, konvergente Seitenwände und ein nach vorne geneigtes Sakrum erschweren eine spontane o.a. Rotation in der Beckenmitte.

Für den Rotationsvorgang in Beckenmitte, der nach *D'Esopo* auch einen Adaptationsvorgang nach dem Prinzip des geringsten Widerstandes darstellt, bestehen bei primärer o.p. Einstellung generell folgende Möglichkeiten:

1. Rotation des Hinterhauptes nach hinten, was durch eine weite Sakralhöhle

und einen kleinen Kopf begünstigt wird, anderseits aber durch die Lig. sacrospinalia oder ein vorspringendes Sakrum verhindert wird. Es folgt dann

2. ein Rotationsversuch nach vorne, der durch ein enges vorderes Segment im Eingang, vorspringende Spinae oder Konvergenz der Seitenwände behindert werden kann. Dabei erfolgt ein Geburtsstillstand im queren oder schrägen Durchmesser. Dieser kann eventuell spontan überwunden werden durch vermehrte Flexion, Verformung des kindlichen Schädels und Ausweitung der mütterlichen Weichteile.

Die Bedeutung der Kopfkongfiguration (*Rydberg*) und der heute umstrittenen kindlichen Haltungsspannung (*Sellheim*) wurde oben erwähnt.

Von den 17 *gynäkoiden* Becken (26 %) mit o.p. Lage waren 9 ausgesprochen groß. Man kann sich dabei eine zufällige o.p. Einstellung im Beckeneingang vorstellen, wobei unter Umständen ein vor- oder frühzeitiger Blasensprung mit längerem Hochstand des Kopfes durch die entsprechende Konfiguration zu deren Weiterbestehen beiträgt. Einen solchen Geburtsverlauf fanden wir in 6 Fällen. Im übrigen handelte es sich vermutlich in einigen Fällen um eine sekundäre o.p. Lage. In bezug auf das Becken sind dabei ähnliche Faktoren maßgebend wie bei der o.a. oder o. p. Rotation bei primärer o.p. Einstellung, also Größe der Spinae und der Sakralhöhle sowie Konvergenz oder Parallelität der Seitenwände. Wir fanden vorspringende Spinae in 5, eine große Sakralhöhle in 3 und eine Kombination dieser beiden Faktoren, manchmal mit Konvergenz der Seitenwände, in 4 Fällen. Bei 5 der 17 *gynäkoiden* Becken fanden wir weder im klinischen Verlauf noch in der Beckenkongfiguration eine mögliche Ursache der o.p. Lage.

Es sei hier erwähnt, daß nach *Rydberg* eine sekundäre o.p. Lage entstehen kann, wenn der Kopf in unbestimmter Haltung (*positio verticalis*) im queren Durchmesser tiefer tritt. Diese Haltung ist unstabil. Die Stabilisierung auf Beckenboden kommt entweder durch Flexion mit o.a. Rotation, oder durch bloße o.p. Rotation zustande, weil dann das vorspringende und konvexe Hinterhaupt in die Sakralhöhle zu liegen kommt und das mehr zylindrische Gesicht der vorderen Beckenwand anliegt. Dieser Zustand ist stabil.

Bei den 3 *plattypelloiden* Becken bestand in einem Fall ein Mißverhältnis. Daß dann der Kopf mit dem Vorderhaupt zuerst einzutreten pflegt, ist bekannt (*Martius, Koller*). Die beiden restlichen Becken waren groß, und es fanden sich einmal vorspringende Spinae und einmal eine große Sakralhöhle.

Selbstverständlich sind diese Erklärungsversuche keineswegs erschöpfend. In vielen Fällen ist wohl eine Kombination verschiedener Ursachen wirksam, und es bestehen vermutlich zahlreiche Faktoren, die unseren Untersuchungen nicht zugänglich sind. Wenn wir aber abschließend noch-

mals auf die eingangs dieses Abschnittes aufgeworfenen Fragen zurückkommen, können wir folgendes sagen:

1. Eine primäre o.p. Einstellung tritt in der Mehrzahl der Fälle als Folge einer bestimmten Form des Beckeneingangs, in einer kleineren Zahl aus anderen Gründen, z. T. zufällig oder infolge unbekannter Ursachen, ein.

2. Die o.a. Rotation in der Beckenhöhle kann unterbleiben einerseits, weil bei o.p. Einstellung im Eingang der Kopf entsprechend konfiguriert wurde, andererseits als Folge einer besonderen Form der Beckenhöhle oder eines schmalen vorderen Segmentes im Beckeneingang.

3. Eine sekundäre o.p. Lage kann ebenfalls als Folge der Gestalt der Beckenmitte oder als Stabilisierungsvorgang bei einer unbestimmten Haltung des kindlichen Kopfes entstehen.

II. Geburtsverlauf bei o.p. Lage

Die o.p. Lage zeigt gegenüber der o.a. Lage folgende Besonderheiten:

a) einen erschwerten Geburtsverlauf mit verlängerter Geburtsdauer, häufigem Geburtsstillstand und einer damit verbundenen höheren Operationsfrequenz, und

b) eine enge Beziehung zur Deflexion des Kopfes.

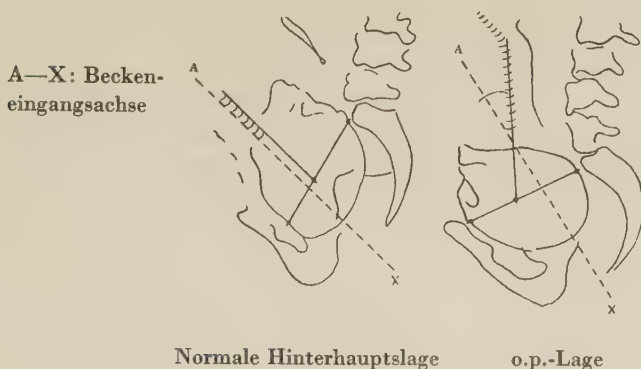
Diese Tatsachen kann man sich nach *D'Esopo* etwa folgendermaßen erklären: 1. Die dorso-posteriore Einstellung des Kindes hat eine charakteristische Lage der kindlichen Wirbelsäule zur Folge. Diese läuft ungefähr parallel zur mütterlichen Wirbelsäule und bildet – im Gegensatz zur normalen Hinterhauptslage – mit der Beckenachse einen mehr oder weniger großen Winkel, der nach oben offen steht. (Siehe Schema S. 205.) Diese Beobachtung wurde auch von *Schäfer* gemacht und konnte von uns bei den sub partu aufgenommenen Röntgenbildern bestätigt werden.

Zur weiteren Erklärung greift *D'Esopo* auf die Theorie von *Olshausen* zurück, wonach der Fruchtachsendruck die maßgebende austreibende Kraft darstellt. Auch *Bieling* hatte 1931 diese Theorie in Zusammenhang mit der o.p. Lage erwähnt. *D'Esopo* glaubt, daß, unabhängig von der Entstehung der austreibenden Kraft, diese in eine nach unten gerichtete Resultante ausmünden muß, welche in der Fruchtachsenrichtung liegen soll, bzw. in der Richtung der kindlichen Wirbelsäule.

Bei dieser Annahme ergibt sich ein Kraftverlust, da nur die in der Beckenachse verlaufende Komponente wirksam ist, sowie eine *Deflexion* des kindlichen Kopfes.

Der physikalisch wirksame Drehpunkt liegt dort, wo sich der Fruchtachsenvektor mit derjenigen Ebene des kindlichen Kopfes schneidet, auf der die von den Beckenwänden und Weichteilen ausgeübte Kraft angreift, also mit der Ebene der größten

Reibung. Wie aus dem Schema ersichtlich ist, wird bei der o.p. Lage der hintere Hebelarm länger; es muß eine Deflexion entstehen.



Normale Hinterhauptslage

o.p.-Lage

Schema nach D'Esopo

Die Deflexion bedeutet ein ungünstiges Durchtrittsplanum, also einen weiteren Kraftverlust und eine Erschwerung der Muttermundseröffnung, da sich der Muttermund nicht über ein eiförmiges Hinterhaupt, sondern eine größere und flacher verlaufende Fläche zurückziehen muß.

2. Die bei diesem Vorgang logischerweise zu erwartende komplette Deflexion bis zur Gesichtslage wird in der Regel vorher gestoppt durch den Widerstand der Schambeinäste, auf den das Vorderhaupt bei der Deflexion früher oder später auftritt. Dabei entsteht eventuell eine Muttermundseinklemmung und ein Ödem der vorderen Lippe.

Später bewirkt dann das Tiefortreten des Kopfes nach unten und hinten in die Beckenhöhle eine relative Vorwärtsbewegung der kindlichen Wirbelsäule, so daß das Verhältnis der Hebelarme verändert wird und nachträglich eine Flexion in Beckenmitte eintreten kann.

3. Deflexion wird also bestehen bleiben:

wenn das Tiefortreten überhaupt verhindert wird,

wenn die Verlagerung des Uterus nach vorne ungenügend ist,

wenn dem Tiefortreten in Deflexion nur geringer Widerstand entgegengesetzt wird; umgekehrt wird das Bestreben nach Flexion um so größer sein, je knapper die räumlichen Verhältnisse sind und je notwendiger die Verkleinerung des funktionellen Planums für Durchtritt und Rotation ist;

wenn die Ausbildung der Kopfgeschwulst oder die Konfiguration eine weitere Haltungsänderung verhindern (*Martius*).

4. Stillstand kann außer im Beckeneingang (Kraftverlust, absolutes und relatives Mißverhältnis) auch in Beckenmitte infolge Behinderung der Rotation und im Beckenausgang bei vorwärtsgeneigtem unterem Sakrum vorspringendem Steißbein, sowie infolge Erschöpfung (vor allem bei hHHL wegen des Biegungsdiffizilliums), auftreten.

Wir hätten demnach für den Geburtsverlauf zu erwarten: Verlängerte Geburtsdauer und häufige Wehenschwäche (Kraftverlust). Relativ häufige zervikale Dystokie, eventuell Muttermundseinklemmung. Relativ häufiger Geburtsstillstand, und zwar in Beckeneingang, Mitte und Ausgang.

Die *eigenen Untersuchungen* ergaben folgende Resultate:

1. Durchschnittliche Geburtsdauer

	EP	AP
Erstgebärende	18 Stunden	37 Minuten
Mehrggebärende	8,5 Stunden	21 Minuten

Die Zahlen scheinen nicht sehr viel über der Norm zu liegen.

Dawson fand bei 415 Fällen für die EP noch niedrigere Werte, nämlich 13 Stunden resp. 6 Stunden 50 Minuten, während die AP höhere Werte, nämlich 112 Minuten resp. 42 Minuten ergab.

2. Wehentätigkeit

Es trat eine primäre oder sekundäre Wehenschwäche bei 55 Geburten auf, d. h. in 30%.

Nur primäre Wehenschwäche bestand bei 10 Geburten, primäre und sekundäre bei 11 Geburten und nur sekundäre bei 34 Geburten.

Zervikale Dystokie

Bei den 180 Geburten wurden sechsmal Muttermundsinzisionen durchgeführt. Diese sind gut 3% aller Fälle.

Die absolute Zahl erscheint klein. Hingegen liegt sie dennoch ganz erheblich über der hier üblichen Norm, so daß sicher von einer Vermehrung der zervikalen Dystokie gesprochen werden kann.

3. Geburtsstillstand

Wir bezeichnen als Geburtsstillstand ein Ausbleiben eines Geburtsfortschrittes während 2 Stunden in der EP und – gemäß der hier i. a. sehr kurzen AP – während 40 Minuten in der AP.

Es trat ein Stillstand auf bei 72 der 180 Geburten, also in 40% aller Fälle. Die Zahl ist absolut und relativ hoch. In 30% der Fälle kam es zum Stillstand im Beckeneingang, in 39% in Beckenmitte und in 31% im Beckenausgang. Ein Stillstand trat also, wie zu erwarten war, am häufigsten in Beckenmitte auf, da sich auf dieser Ebene sowohl die Rotation als auch eine eventuelle Flexion abspielen. In 14 Fällen = 19% wurde der Stillstand spontan überwunden, in 11% medikamentös, in 4% durch künstliche Blasensprengung oder durch manuelle Rotation. In 48 Fällen, d. h. in 66%, mußte der Stillstand operativ überwunden werden. Diese Verhältnisse (Zangen, Sectio, frühzeitig Wehenmittel meistens im i. v. Dauertropf)

erklären die scheinbare Diskrepanz, die zwischen der Häufigkeit des Stillstandes und der nur wenig verlängerten durchschnittlichen Geburtsdauer besteht.

Die Resultate entsprechen also im allgemeinen den zu erwartenden. Bei den 72 Geburten, in deren Verlauf Stillstand aufgetreten war, konnten wir folgende Ursache des Stillstandes anhand des klinischen Verlaufes ermitteln:

1. Wehenschwäche in einem nicht bestimmten Anteil. Zwar trat diese in 60% aller Geburten mit Stillstand auf, doch war es klinisch meist unmöglich zu entscheiden, ob sie Ursache des Stillstandes oder Folge eines relativen Mißverhältnis war.

2. Durch kindliche Faktoren (großer Kopf) bedingtes relatives Mißverhältnis möglicherweise in 13 Fällen.

3. Durch Becken bedingtes relatives Mißverhältnis höchstens in 18 Fällen.

4. Verschiedenes (Uterus myomatosus, Prolaps, Status nach Prolapsoperation) in 3 Fällen.

Es bleiben als 38 von 72 Geburten mit Stillstand, bei denen der Stillstand nicht, oder nicht sicher (Wehenschwäche) erklärt werden konnte.

Nur vergleichsweise seien diejenigen Fälle mit Stillstand noch getrennt betrachtet, bei denen *Röntgenaufnahmen* zur Verfügung standen: insgesamt 36 Fälle, bei denen 42mal Stillstand auftrat.

a) *Eingang*: 10mal Stillstand

Wir fanden das *Becken* dreimal mehr oder weniger stark quer verengt, einmal grad und einmal allgemein verengt. Ein großer kindlicher *Kopf* fand sich in 4 Fällen. Dabei zeigten 2 Kinder eine sehr ungünstige verlaufende Fruchtachse mit großem Winkel von Fruchtachse und Beckenachse.

b) *Mitte*: 21mal Stillstand

Das *Becken* fanden wir in 8 Fällen interspinal verengt und in 5 Fällen interspinal verengt mit konvergenten Seitenwänden. In 2 Fällen bestand eine seitliche und a-p-Konvergenz (Trichterbecken). Ein großer *Kopf* war in 2 Fällen vorhanden. In 4 Fällen war keine Ursache zu finden.

c) *Ausgang*: 11mal Stillstand

Konvergenz des *Beckens* lag in 3 Fällen vor, vorspringendes unteres Sakrum in 1 Fall, ein großer *Kopf* ebenfalls in 1 Fall und *Wehenschwäche* in 5 Fällen. Keine Ursache: 1 Fall.

Diese Zusammenstellung zeigt, daß bei röntgenologischer Beckenmessung *sub partu*

1. die Zahl der Fälle ohne mögliche Erklärung für den Geburtsstillstand bedeutend kleiner ist, hier 5 auf 42,

2. an erster Stelle der verantwortlichen Faktoren Veränderungen der

Beckenform stehen. Diese sind häufig relativ geringfügig und deshalb klinisch nicht faßbar,

3. im Ausgang die Wehenschwäche eine relativ große Rolle spielt und

4. der Größe des Winkels zwischen Fruchtachse und Beckenachse erhebliche Bedeutung zukommt.

Der Geburtsverlauf bei VHL und bei hHHL zeigte folgende *Unterschiede*:

1. Geburtsdauer

	EP	AP
VHL	11 Stunden	26 Minuten
hHHL	14 Stunden	29 Minuten

Die Verlängerung der Geburtsdauer bei der hHHL ist noch klar ersichtlich, obwohl bei dieser Lage die Operationsfrequenz bedeutend höher war und damit die Werte – besonders für die AP – relativ zu klein werden.

2. Geburtsstillstand

VHL	40 : 114 = 35% aller Fälle
hHHL	25 : 53 = 47% aller Fälle

3. Operationsfrequenz

Bei der VHL mußten 22% aller Geburten operativ beendet werden, während dieser Prozentsatz für die hHHL 47% betrug. Bei VHL wurden 6 Zangen auch Beckenmitte ausgeführt und bei hHHL deren 9. Gerechnet auf die Gesamtzahl von 114 VHL und 53 hHHL ergibt dies eine dreifach höhere Frequenz der Beckenhöhlengängen bei hHHL.

Diese Zahlen scheinen dafür zu sprechen, daß bei o.p. Einstellung und Lage dann eine Flexionshaltung (hHHL) eintritt, wenn sich der Kopf bei ungünstigen räumlichen Verhältnissen den Luxus eines großen Durchtrittsplanums nicht leisten kann.

III. Operationsfrequenz und Prognose der o.p. Lage

1. Operationsfrequenz

Die Angaben in der Literatur schwanken zwischen 13 % und 60 %, und zwar für VHL 13 % (*Koller*) und 27,4 % (*Spiering*). Für die hHHL wird von *Schäfer* 40 %, von *Ströder* 44 %, von *Erichsen* 56 % und von *Habbe* 64 % angegeben. *Eastmann* gibt nur 4 % an, doch ist dieser Wert auch auf die o.p. Einstellungen bezogen, die ein Zehnfaches der o.p. Lagen betragen.

Wir fanden bei 58 operativ beendeten Geburten eine Operationsfrequenz von 32 %.

Dies ist mehr als das Dreifache der Vergleichszahl für alle Geburten, die 9,9 % beträgt.

2. Operationsart

Es wurden ausgeführt:

Schnittentbindung	8
Wendung und Extraktion (nach erfolglosem Zangenversuch bei hochstehendem Kopf)	1
Zange nach manueller Rotation	4
Instrumentelle Rotation und Extraktion	13
Zange ohne Rotation	32

Die Häufigkeit der Schnittentbindung betrug 4,4% gegenüber einer Vergleichszahl von 3,7% für alle Geburten. Sie war also nicht viel häufiger.

Insgesamt 49 Geburten wurden mit Zange beendet. Davon waren 17 Beckenhöhlenzangen und 32 Ausgangszangen. Manuell oder instrumentell wurde dabei in 17 Fällen rotiert, während in den restlichen 32 Fällen der Kopf in o.p. Lage extrahiert wurde. Die Häufigkeit der Zangenextraktionen betrug 27%, gegenüber einer Vergleichszahl von nur 5% bei sämtlichen Geburten. Dabei handelte es sich vor allem um Ausgangszangen, aber auch die Zahl der Zangen aus Beckenmitte ist erhöht, wie auch *Langmann* und *Taylor* einen relativ hohen Prozentsatz an o.p. Lagen bei 700 Zangen aus Beckenmitte fanden (23%).

3. Prognose

a) Mütterliche Morbidität:

In nahezu 90% aller Fälle wurde ein Episiotomie angelegt. An Rißverletzungen fanden sich dann noch 2 Scheidenrisse, 9 Dammrisse I, 6 Dammrisse II und 2 Dammrisse III, total 19 Rißverletzungen auf 180 Geburten.

b) Mütterliche Mortalität: 0.

c) Kindliche Mortalität:

Die Literaturangaben sind unterschiedlich und bewegen sich zwischen 3,5% und 22%. Für die hHHL gibt *Erichsen* 3,5% an, *Schäfer* fand 7,7% bei eigenen Untersuchungen und 14–22% in der Literatur. Für die VHL wird von *Koller* 20% (nach der Literatur) angegeben. Für alle o.p. Lagen gibt *Dawson* 5,8%, *Kushner* bei 200 operativen Fällen 9,4% und *Miller* sogar 22% an.

Wir fanden bei den 180 Geburten in dorso-posteriorer Lage folgende kindliche Mortalität:

Tod sub partu	2
Tod 1 bis 14 Tage post partum	5
Total	7

Die Sektion ergab bei 3 Kindern Tentoriumrisse, bei 1 Kind Unreife (Frühgeburt) und Falxblutung, also 4 im Prinzip vermeidbare Todesfälle (Geburtstrauma). Bei den übrigen 3 Kindern wurden verschiedene Mißbildungen als Todesursache festgestellt.

Dies ergibt eine totale Mortalität von 3,9% und eine korrigierte von 2,2%.

Die Vergleichszahl für die unkorrigierte Mortalität sub partu und post partum für alle Geburten beträgt an der Klinik 2,6%. Die Prognose ist demnach – bei einem Verhältnis von 2,6% zu 3,9% – verhältnismäßig besser, als nach den Schwierigkeiten des Geburtsverlaufes zu schließen wäre. Dieses Resultat ist aber noch nicht das Optimum des Erreichbaren. Es läßt sich mit einer etwas erweiterten Sektioindikation auf Kosten der Beckenhöhlenzangen vermutlich noch verbessern.

Immerhin sprechen die vorhandenen Zahlen für die Ansicht *D'Esopos*, daß die o.p. Lage zwar vielfach einen erschwerten Geburtsverlauf aufweist, daß sie aber für gewisse Becken als physiologische Lage anzusehen ist und eine relativ gute Prognose hat.

IV. Zusammenfassung

1. Die bei unseren Untersuchungen gefundenen Zahlen in bezug auf Häufigkeit und Stellung (I. und II.) der o.p. Lagen bewegen sich im Rahmen der Literaturangaben. Es ist vorteilhaft, zwischen einer persistierenden o.p. Lage und einer vorübergehenden o.p. Einstellung, die etwa zehnmal häufiger vorkommt, zu unterscheiden.

2. Die Frage nach der Ursache der o.p. Rotation ist in der Literatur nicht befriedigend beantwortet. Auf Grund von 64 röntgenologischen Beckenmessungen konnten wir die Bedeutung des Beckeneinganges (langer a-p-Durchmesser, schmales vorderes Segment) für die primäre o.p. Einstellung, und die Bedeutung der Beckenmitte (vorspringende Spinae, große Sakralhöhle) für das Ausbleiben der spontanen o.a. Rotation sowie die Entstehung der sekundären o.p. Lagen zeigen. Die Wichtigkeit des anthropoiden Beckens, dessen Häufigkeit bei unseren Fällen das Doppelte der Norm betrug, wurde vor allem bei 6 Fällen mit wiederholten o.p. Lagen deutlich, wo dieser Typus fünfmal vorkommt.

3. Einen Einfluß der mütterlichen Weichteile oder der Größe des kindlichen Kopfes auf die Entstehung der o.p. Lage konnten wir nicht nachweisen. Dagegen scheint uns vor allem die Kopfform, besonders die Konfiguration des Kopfes im Beckeneingang im Sinne einer o.p. Lage – hauptsächlich bei vor- oder frühzeitigem Blasensprung, dessen Häufigkeit wir bei der o.p. Lage an der oberen Grenze der Norm fanden – für die atypische innere Rotation von Bedeutung.

4. In der Mehrzahl der Fälle wurde der kindliche Kopf in Deflexionshaltung geboren. Die Geburtsdauer war durchschnittlich etwas verlängert. Es wurde ein gehäuftes Auftreten von Wehenschwäche, zervikaler Dystokie und Geburtstillstand beobachtet.

5. Eine teilweise Erklärung dieser Tatsachen bilden die auf Röntgenbildern erkennbare Lage der kindlichen Wirbelsäule, d. h. ihr Winkel mit der Beckeneingangssachse. Dieser hat sowohl Deflexion als auch Kraftverlust zur Folge. Weiter kommen nach unseren Untersuchungen zur Erklärung des häufigen Geburtsstillstandes neben Wehenschwäche vor allem atypische Beckenformen sowie geringgradige und deshalb klinisch nicht nachweisbare Beckenverengerungen in Frage.

6. Eine Flexionshaltung scheint vor allem dann aufzutreten, wenn ungünstige räumliche Verhältnisse zwischen Kopf und Becken vorliegen. Dafür spricht außer den Ergebnissen der röntgenologischen Messungen die verlängerte Geburtsdauer und dreifach höhere Frequenz der Zangen aus Beckenhöhle bei der Flexions- als bei der Deflexionshaltung.

7. Die Operationsfrequenz bei den o.p. Lagen betrug das Dreifache derjenigen für alle Geburten; besonders stark erhöht war die Zahl der Zangenoperationen.

8. Die kindliche Prognose ist mit einer totalen Mortalität von 3,9% relativ gut, was für die Annahme spricht, daß die o.p. Lage für gewisse Becken den physiologischen Geburtsvorgang darstellt.

Literaturverzeichnis

- Bieling, R.*: Zbl. Gynäk. 55, 3201, 1931. – *Burger, P.*: Rev. franc. Gynec. 50, 234, 1955. – *Caldwell, W. E.*, and *H. C. Moley*: in *H. C. Moley*: Evaluation of the Pelvis in Obstetrics. W. B. Saunders Co., Philadelphia 1951. – *Danforth, D. N.*: Amer. J. Obstet. Gynec. 23, 360, 1932. – *Dawson, J. B.*: Brit. med. J. 1, 612, 1940. – *De Lee, J. B.*, and *J. P. Greenhill*: Principles and Practice of Obstetrics. 9th Edit. p. 538. W. B. Saunders Co., Philadelphia 1948. – *D'Esopo, D. A.*: Amer. J. Obstet. Gynec. 42, 937, 1941. – *Duncan, M.*: in *Seitz-Amreich*: Biologie und Pathologie des Weibes. 2. Aufl., Bd. 8, p. 474. Urban & Schwarzenberg, Berlin 1951. – *Eastmann, N. J.*: Williams Obstetrics. 10th Edit., p. 791. Appleton-Century-Crofts, New York 1950. – *Erichsen, F.*: Zbl. Gynäk. 58, 2372, 1934. – *Fabre, C.*, et *J. Trillat*: Bull. Soc. Obstét. Gynec. Paris 9, 486, 1920. – *Frey, E.*: Zbl. Gynäk. 58, 2372, 1934. – *Gustafson, C. W.*: J. Amer. med. Ass. 139, 280, 1949. – *Habbe, K. v.*: zitiert nach *Schäfer, G.*: Zbl. Gynäk. 65, 1678, 1941. – *Hecker, v.*: zitiert nach *M. Kneer*: Zbl. Gynäk. 65, 1601, 1941. – *Jaschke, R. Th. v.*: Zbl. Gynäk. 58, 403, 1934. – *Jungmann, H.*: Z. Geburtsh. Gynäk. 112, 183, 1936. – *Kepp, R. K.*, und *M. Ruckelshausen*: Geburtsh. Frauenheilk. 15, 69, 1955. – *Kermauner, F.*: zitiert nach *M. Kneer*: Zbl. Gynäk. 65, 1605, 1941. – *Kirchhoff, H.*: Das lange Becken. Thieme, Stuttgart 1940. – *Kneer, M.*: Zbl. Gynäk. 65, 1601, 1941. – *Koller, Th.*: Lehrbuch der Geburtshilfe. Bd. 2. S. Karger, Basel 1948. – *Kushner, J.*, and *P. Warshinger*: Amer. J. Obstet. Gynec. 52, 110, 1946. – *Martius, H.*: Zbl. Gynäk. 58, 403, 1943: in *Seitz-Amreich*: Biologie und Pathologie des Weibes. 2. Aufl., Bd. 8, p. 474. Urban & Schwarzenberg, Berlin 1951. – *Miller, D.*: Brit. med. J. 1, 1036, 1930. – *Moir, Ch.*: Brit. med. J. 2, 240, 1938a; 2, 555, 1938b. – *Moley, H. C.*: Evaluation of the Pelvis in Obste-

trics. W. B. Saunders Co., Philadelphia 1951. — *Molumphy, P.*, and *H. Thoms*: The Obstetrical Status of the Dolichopellic-anthrop. Pelvis. Obstet. Gynec. Surv. 8, 615, October 1953. — *Olshausen, R. v.*: zitiert nach *D. A. D'Esopo*: Amer. J. Obstet. Gynec. 42, 937, 1941. — *Rydberg, E.*: The Mechanism of Labour. Ch. Thomas Publ., Springfield 1954. — *Schäfer, G.*: Zbl. Gynäk. 65, 1678, 1941. — *Schröder, K.*: in *Seitz-Amreich*: Biologie und Pathologie des Weibes. 2. Aufl., Bd. 8, p. 474. Urban & Schwarzenberg, Berlin 1951. — *Schuhmacher, P.*: Zbl. Gynäk. 52, 1744, 1928. — *Scott, R. A.*: Amer. J. Obstet. Gynec. 23, 400, 1932. — *Sellheim, H.*: in *Halban-Seitz*: Biologie und Pathologie des Weibes. Bd. 7, p. 40–212. Urban & Schwarzenberg, Berlin 1927. — *Spiering*: zitiert nach *G. Schäfer*: Zbl. Gynäk. 65, 1678, 1941. — *Stander, H. J.*: in *N. J. Eastmann*: Williams Obstetrics. 10th Edit., p. 363. Appleton-Century-Crofts, Inc., New York 1950. — *Ströder, O.*: Zbl. Gynäk. 55, 3201, 1931. — *Thiessen, P.*: Zbl. Gynäk. 76, 1663, 1954. — *Thoms, H.*: Surg. Gynec. Obstet. 1933, 56; Amer. J. Obstet. Gynec. 42, 957, 1941. — *Taylor, H.*, and *L. Langmann*: Amer. J. Obstet. Gynec. 52, 773, 1946. — *Titus, P.*: Management of Obstetric Difficulties. 4th Edit., p. 579, p. 585. C. V. Mosby Co., St. Louis 1950. — *Torpin, R.*, and *L. P. Holmes*: Amer. J. Obstet. Gynec. 46, 268, 1943.

Herrn PD. Dr. O. Käser danke ich für die Anregung zur vorliegenden Arbeit sowie für seine wertvollen Hinweise bei der Zusammenstellung und Auswertung des Materials.